

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-209158

(43)Date of publication of application : 25.07.2003

(51)Int.Cl.

H01L 21/68

(21)Application number : 2002-008638

(71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

(22)Date of filing : 17.01.2002

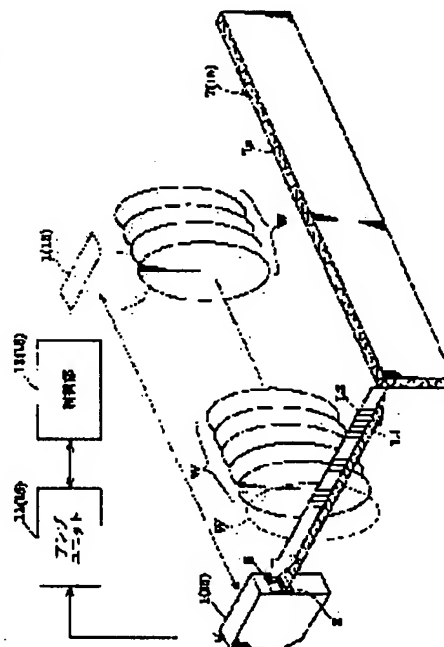
(72)Inventor : MITSUYOSHI ICHIRO

(54) SUBSTRATE DETECTOR AND SUBSTRATE TREATMENT DEVICE EQUIPPED THEREWITH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make simple a structure relatively, while detecting a substrate at a position relatively away from the substrate by using a reflection type photoelectric sensor, and to enhance reliability in detection.

SOLUTION: A digital laser sensor head 1 and a reflection plate 7 are provided in a state of opposing each other across a substrate W, and a control unit 13 detects the substrate W based on an output signal thereof. As a detectable distance is long in the digital laser sensor head 1, the substrate W can be detected from a position away from a treatment unit, and can be prevented from being exposed to a treatment atmosphere. Besides, in the case of a reflection type, the sensor 1 may be arranged on one side only. Accordingly, a structure is relatively simple, whereas reliability in detecting the substrate W can be improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.02.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-209158

(P2003-209158A)

(43) 公開日 平成15年7月25日 (2003.7.25)

(51) IntCl.

H01L 21/68

識別記号

F I

H01L 21/68

テマコード (参考)

L 5 F 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-8638 (P2002-8638)

(22) 出願日 平成14年1月17日 (2002.1.17)

(71) 出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁

目天神北町1番地の1

(72) 発明者 光▲古▼ 一郎

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神

北町1番地の1 大日本スクリーン製造株

式会社内

(74) 代理人 100083056

弁理士 杉谷 勉

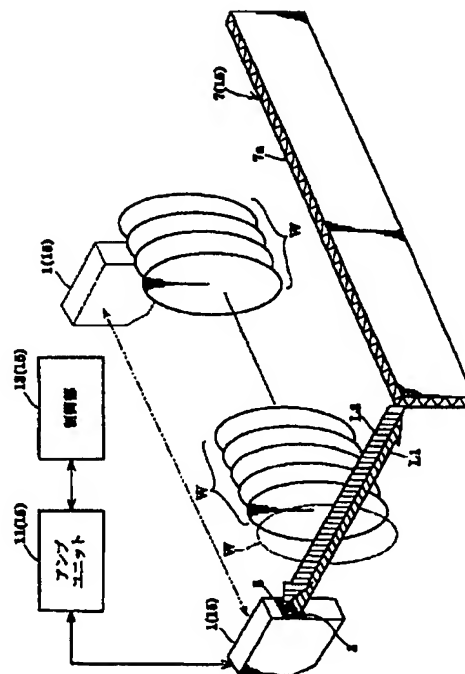
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板検出装置及びこれを備えた基板処理装置

(57) 【要約】

【課題】 反射型光電センサを用いることにより、比較的構成を簡易にしつつも基板から比較的離れた位置にて基板を検出することができ、検出の信頼性を高めることができる。

【解決手段】 デジタルレーザセンサヘッド1と反射板7とを基板Wを挟んで対向させた状態で設け、制御部13がその出力信号に基づいて基板Wを検出する。デジタルレーザセンサヘッド1は検出可能な距離が長いので、処理部から離れた位置から基板Wを検出可能であり、処理雰囲気中に晒されることが防止できる。その上、反射型であるのでセンサ1を一方側だけに配設すればよい。したがって、構成を比較的簡単にしつつも基板Wの検出信頼性を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板を検出する基板検出装置において、基板から離れた位置に設けられた反射型光電センサと、基板を挟んで前記反射型光電センサの対向位置に設けられた反射板と、

前記反射板からの反射光を受光した前記反射型光電センサの出力信号に基づいて基板を検出する制御手段とを備えたことを特徴とする基板検出装置。

【請求項2】 請求項1に記載の基板検出装置において、基板が複数枚である場合には、少なくとも前記複数枚の基板が収納される範囲にわたって前記反射型光電センサを移動させる移動手段を備えるとともに、前記反射板を、少なくとも前記複数枚の基板が収納される範囲にわたる長さで設定してあることを特徴とする基板検出装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の基板検出装置において、複数の基板支持手段が並設され、かつ、各基板支持手段が基板を同一方向に向けて支持する場合には、前記複数の基板支持手段を挟んで前記反射型光電センサと前記反射板とを配設したことを特徴とする基板検出装置。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれかに記載の基板検出装置において、前記反射型光電センサは、基板の端縁部に向けた投受光部を備え、前記反射板は、基板の端縁部に向けた反射面を備えていることを特徴とする基板検出装置。

【請求項5】 請求項2ないし4のいずれかに記載の基板検出装置において、前記反射型光電センサが移動可能に取り付けられたガイド部材と、前記ガイド部材に沿って配設され、複数枚の基板が支持される位置に対応してスリットが形成された位置検出部材と、前記反射型光電センサとともに移動するとともに、前記スリットを検出するスリット検出手段とを備え、前記制御手段は、前記反射型光電センサの出力信号と、前記スリット検出手段の出力信号とに基づいて基板の状態を判断することを特徴とする基板検出装置。

【請求項6】 請求項5に記載の基板検出装置において、前記制御手段は、スリットがない位置で基板が存在すると検出された場合には、基板の姿勢が傾斜していると判断するとともに、警報を発することを特徴とする基板検出装置。

【請求項7】 請求項5または6に記載の基板検出装置において、前記制御手段は、最大収容可能枚数よりも少ない枚数が検出された場合には、反射型光電センサが途中で停止し

ていると判断するとともに、警報を発することを特徴とする基板検出装置。

【請求項8】 請求項5ないし7のいずれかに記載の基板検出装置において、前記制御手段は、最大収容可能枚数を超える枚数の基板が検出された場合には、反射型光電センサがチャタリングを起こしたと判断することを特徴とする基板検出装置。

【請求項9】 請求項2ないし8のいずれかに記載の基板検出装置において、前記移動手段は、ロッドレスシリンダを備えていることを特徴とする基板検出装置。

【請求項10】 請求項1ないし9のいずれかに記載の基板検出装置を備えたことを特徴とする基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、半導体基板、液晶表示器のガラス基板、フォトマスク用のガラス基板、光ディスク用の基板等（以下、単に基板と称する）を検出する基板検出装置及びこれを備えた基板処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の基板検出装置としては、次の三種類のものが代表的である。

【0003】①櫛歯式 … 複数枚の基板の各々の間に挿入可能であって櫛歯状を呈する部分を備え、各部分に透過型フォトセンサを備えている。各部分を基板間に挿入した状態で、各センサの出力信号に基づいて基板の有無を検出する。

【0004】②反射式 … 複数枚の基板の端縁に対向する位置に反射型フォトセンサを備えている。各センサを基板に近接させた状態で、基板の有無を検出する。

【0005】③透過式 … 基板の側方において、その端縁に向けて投光部から投光し、基板を挟んだ反対側に配備された受光部で受光する。受光部のセンサの出力信号に基づいて基板の有無を検出する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような構成を有する従来例の場合には、次のような問題がある。すなわち、上述した①櫛歯式及び②反射式の基板検出装置では、基板を検出するために基板の近くに配設する必要がある。そのため、処理部ごとに設ける必要があるため、処理雰囲気汚染されることが原因となる。また、基板を検出する際には、基板の近くに、それ以外では離れた位置に移動する必要があるため、通常は駆動部を備えている。したがって、この部分から発生したパーティクルが基板を汚染する恐れがあるという問題もある。

【0007】また、③透過式のものは、投光部と受光部とを基板を挟んで同期して駆動させる必要があるため、

10

20

30

40

50

機構が複雑化するとともに、投受光部の同期をとることが難しいという問題がある。

【0008】この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、反射型光電センサ及び反射板を用いることにより、比較的構成を簡易にしつつも基板から比較的離れた位置にて基板を検出することができ、検出の信頼性を高めることができる基板検出装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。すなわち、請求項1に記載の発明は、基板を検出する基板検出装置において、基板から離れた位置に設けられた反射型光電センサと、基板を挟んで前記反射型光電センサの対向位置に設けられた反射板と、前記反射板からの反射光を受光した前記反射型光電センサの出力信号に基づいて基板を検出する制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0010】（作用・効果）反射型センサと反射板とを基板を挟んで対向させた状態で設け、制御手段が反射板からの反射光を受光した反射型センサの出力信号に基づいて基板を検出する。反射型センサは検出可能な距離が長いので、処理部から離れた位置から基板を検出可能であり、処理雰囲気や晒されることが防止できる。その上、反射型であるのでセンサを一方側だけに配設すればよい。したがって、構成を比較的簡単にしつつも基板の検出信頼性を向上させることができる。

【0011】また、検出対象である基板が複数枚である場合には、次のように構成するのが好ましい。すなわち、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の基板検出装置において、基板が複数枚である場合には、少なくとも前記複数枚の基板が収納される範囲にわたって前記反射型光電センサを移動させる移動手段を備えるとともに、前記反射板を、少なくとも前記複数枚の基板が収納される範囲にわたる長さに設定してあることを特徴とするものである。

【0012】（作用・効果）移動手段で反射型光電センサを基板が収納される範囲にわたって移動させ、反射板を基板が収納される範囲にわたる長さに設定することにより、複数枚の基板を検出することができる。

【0013】また、基板支持手段が複数ある場合には、次のように構成するのが好ましい。すなわち、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の基板検出装置において、複数の基板支持手段が並設され、かつ、各基板支持手段が基板を同一方向に向けて支持する場合には、前記複数の基板支持手段を挟んで前記反射型光電センサと前記反射板とを配設したことを特徴とするものである。

【0014】（作用・効果）複数の基板支持手段が基板を同一方向に向けて支持する場合には、複数の基板支持

手段を挟んで反射型光電センサと反射板とを配設する。これにより各々の基板支持手段について、一つの基板検出装置で基板を検出することができる。

【0015】また、反射型光電センサと反射板は、次のように配設するのが好ましい。すなわち、請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の基板検出装置において、前記反射型光電センサは、基板の端縁部に向けた投受光部を備え、前記反射板は、基板の端縁部に向けた反射面を備えていることを特徴とするものである。

【0016】（作用・効果）基板の端縁部によって照射光が遮られる場合には基板が検出され、照射光が遮られない場合には基板が検出されない。

【0017】また、請求項5に記載の発明は、請求項2ないし4のいずれかに記載の基板検出装置において、前記反射型光電センサが移動可能に取り付けられたガイド部材と、前記ガイド部材に沿って配設され、複数枚の基板が支持される位置に対応してスリットが形成された位置検出用部材と、前記反射型光電センサとともに移動するとともに、前記スリットを検出するスリット検出手段とを備え、前記制御手段は、前記反射型光電センサの出力信号と、前記スリット検出手段の出力信号とに基づいて基板の状態を判断することを特徴とするものである。

【0018】（作用・効果）反射型光電センサが移動すると、これに応じてスリット検出手段も移動し、スリット検出手段によって位置検出用部材のスリットが検出される。例えば、反射型センサとスリット検出手段とがともにオンした場合には、基板を検出したと判断できる一方、反射型センサだけがオンした場合には、基板の姿勢が傾斜していると判断できる。したがって、制御手段によるこれらのような判断に応じて信頼性高く基板を検出することができる。

【0019】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の基板検出装置において、前記制御手段は、スリットがない位置で基板が存在すると検出された場合には、基板の姿勢が傾斜していると判断するとともに、警報を発することを特徴とするものである。

【0020】（作用・効果）スリット検出手段がオフのまま反射型センサだけがオンした場合には、同一基板の両端部が異なる基板の収納部に収納されて基板の姿勢が傾斜していると判断できる。したがって、基板の姿勢が傾斜しているという制御手段による判断に応じて警報を発し、その後の処理を停止したり装置のオペレータに判断を任せたりすることができる。

【0021】また、請求項7に記載の発明は、請求項5または6に記載の基板検出装置において、前記制御手段は、最大収容可能枚数よりも少ない枚数が検出された場合には、反射型光電センサが途中で停止していると判断するとともに、警報を発することを特徴とするものである。

【0022】（作用・効果）検出された基板の枚数が最大収容可能枚数よりも少ない場合には、制御手段は反射型光電センサが途中で止まったと判断する。したがって、制御手段によるその判断に応じて警報を発し、その後の処理を停止したり装置のオペレータに判断を任せたりすることができる。

【0023】また、請求項8に記載の発明は、請求項5ないし7のいずれかに記載の基板検出装置において、前記制御手段は、最大収容可能枚数を超える枚数の基板が検出された場合には、反射型光電センサがチャタリング

【0024】（作用・効果）検出された基板の枚数が最大収容可能枚数を超える場合には、制御手段は反射型光電センサのチャタリングが原因で誤作動したと判断する。したがって、制御手段によるその判断に応じて警報を発し、その後の処理を停止したり装置のオペレータに判断を任せたりすることができる。

【0025】また、請求項9に記載の発明は、請求項2ないし8のいずれかに記載の基板検出装置において、前記移動手段は、ロッドレスシリンダを備えていることを

【0026】（作用・効果）ロッドレスシリンダは、伸縮に応じてエアが外部に漏れることないので、エア漏れに起因する周囲へのパーティクルの拡散が防止できる。

【0027】また、請求項10に記載の発明は、請求項1ないし9のいずれかに記載の基板検出装置を備えたことを特徴とする基板処理装置である。

【0028】また、この発明は次のような課題解決手段も開示している。

【0029】（1）基板を検出する基板検出方法において、基板から離れた位置に設けられた反射型光電センサと、基板を挟んで前記反射型光電センサの対向位置に設けられた反射板とを用い、制御手段が前記反射板からの反射光を受光した前記反射型光電センサの出力信号に基づいて基板を検出することを特徴とする基板検出方法。

【0030】反射型センサと反射板とを基板を挟んで対向させ、制御手段が反射板からの反射光を受光した反射型センサの出力信号に基づいて基板を検出する。反射型センサは検出可能な距離が長いので、処理部から離れた位置から基板を検出可能であり、処理雰囲気汚染に晒されることが防止できる。その上、反射型であるのでセンサを一方側だけに配設すればよい。したがって、簡易な構成で基板の検出信頼性を向上させることが可能な基板検出方法を提供することができる。

【0031】（2）前記（1）に記載の基板検出方法において、検出対象の基板が複数枚である場合には、少なくとも前記複数枚の基板が収納される範囲にわたって前記反射型光電センサを移動させるとともに、前記反射板を、少なくとも前記複数枚の基板が収納される範囲にわたる長さに設定してあることを特徴とする基板検出方

法。

【0032】反射型光電センサを基板が収納される範囲にわたって移動させ、反射板を基板が収納される範囲にわたる長さに設定することにより、複数枚の基板を検出することができる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。

＜基板検出装置＞図1ないし図5はこの発明の一実施例に係り、図1は実施例に係る基板検出装置の要部を示す斜視図であり、図2は基板検出装置本体を示す縦断面図であり、図3は図2のA-A矢視断面図であり、図4は図2のB-B矢視断面図である。また、図5は基板検出装置本体の正面図である。

【0034】まず、図1を参照しながら、基板検出装置の概要について説明する。なお、この図1では、理解を容易にするために基板Wの厚さに対して照射光及び反射光を実際よりも幅広く描いてある。

【0035】本発明における反射型光電センサに相当するデジタルレーザセンサヘッド1は、その前面に投光部3と受光部5を備えている。投光部3は、例えば、横方向の偏光フィルタによって横波だけにされた照射光L1を照射する。受光部5は、反射光L2を受光するが、投光部3とは90°ずれた偏光フィルタを備えており、例えば、照射光L1のうち縦波だけにされたものだけを受光する。

【0036】反射板7は、その反射面7a側に三角錐形状のくぼみが形成されており、照射光L1を反射する際に、偏光方向を90°だけ変換する。このような構成により、例えば、デジタルレーザセンサヘッド1と反射板7との間に、基板Wとは異なる光沢物体が位置した場合に、その面で反射された照射光を受光することで誤って基板Wであると検出してしまうことを防止する機能（ミラーサーフェスリジェクションとも呼ばれる）が働く。

【0037】デジタルレーザセンサヘッド1は、その出力がアンプユニット11に接続されている。アンプユニット11は、デジタルレーザセンサヘッド1に対して所要の電力を与えると同時に、出力段からの出力信号を増幅する機能を有する。アンプユニット11は、制御手段に相当する制御部13に接続されている。制御部13は、図示しないCPUやメモリを備えており、アンプユニット11からの出力信号に基づいて基板Wの有無などを判断する。上記のデジタルレーザセンサヘッド1と、反射板7と、アンプユニット11と、制御部13とが基板検出装置15を構成する。

【0038】上記のような構成の基板検出装置15は、その投光部3及び受光部5を、基板Wの端縁部に向け、基板Wを挟んだ対向位置に反射板7を備えている。デジタルレーザセンサヘッド1は、複数枚の基板Wが収納されている一端側から他端側へ移動可能に構成されてお

り、かつ、反射板7は、その長さが少なくとも基板Wの収納されている範囲にわたって設定されている。

【0039】このように構成された基板検出装置15では、基板Wの各収納位置にデジタルレーザセンサヘッド1を移動させながら、各収納位置における受光部5の入射に応じたアンプユニット11の出力信号に基づいて、制御部13が各位置の基板Wの検出を行うことができる。このように、デジタルレーザセンサヘッド1と反射板7とを基板Wを挟んで対向させた状態で設け、制御部13がデジタルレーザセンサヘッド1の出力信号に基づいて基板Wを検出する。デジタルレーザセンサヘッド1は反射型光電センサであって検出可能な距離が長いので、洗浄処理部などの薬液雰囲気から離れた位置より基板Wを検出可能である。したがって、センサが処理雰囲気に晒されることが防止できる。その上、センサを一方側だけに配設すればよいので、構成を比較的簡単にしつつも基板Wの検出信頼性を向上させることができる。

【0040】次に、上述した基板検出装置15において、移動手段を含む基板検出装置本体17の具体的な構成について説明する。

【0041】基板検出装置本体17は、筐体19で囲われたデジタルレーザセンサヘッド1を備えている。「口の字状」を呈するガイドレール21には、摺動自在に一对のリニアガイド23が取り付けられている。一对のリニアガイド23には、T字部材25が取り付けられている。このT字部材25の突出部に、デジタルレーザセンサヘッド1が、その投光部3及び受光部5を前面パネル27側に向けて取り付けられている。図5に示すように、この前面パネル27には、投受光のためのスリット状の開口部29が形成されている。

【0042】また、リニアガイド23の間には、ロッドレスシリンダ31(図3)が取り付けられており、このロッドレスシリンダ31を作動させることにより、T字部材25が一端側(図2の実線で示す位置)と他端側(図2の二点鎖線で示す位置)にわたって移動する。そして、これに伴ってデジタルレーザセンサヘッド1が移動するようになっていく。上記のロッドレスシリンダ31は、伸縮に応じて駆動用ガスが外部に漏れることないので、駆動用ガスの漏洩に起因する周囲へのパーティクルの拡散が防止できる。

【0043】なお、パーティクルの拡散が問題とならない場合や、基板検出装置本体17を密閉構造とした場合等においてはロッドレスシリンダ31に代えて通常のシリンダを採用してもよい。

【0044】T字部材25の下部には、デジタルレーザセンサヘッド1に接続されたアンプユニット11が取り付けられている。また、その下部には、例えば、溝型の光センサであるスリットセンサ33が取り付けられている。このスリットセンサ33の対向位置である背面板35には、基板Wの収納位置に対応した位置に複数のス

リットSが形成された位置検出用部材37が立設されている。ロッドレスシリンダ31(図3)が作動することによりデジタルレーザセンサヘッド1が移動するが、それに伴ってスリットセンサ33も移動する。その際には、各スリットSに応じて、つまり各基板Wの収納位置に応じてスリットセンサ33から信号が出力される。これに同期してデジタルレーザセンサヘッド1の出力信号が出力されるか否かに基づき基板Wの有無や姿勢などを判断することができる。このスリットセンサ33の出力信号は、制御部13に対して与えられる。

【0045】なお、上記のスリットセンサ33が本発明におけるスリット検出手段に相当する。また、上記の位置検出用部材37の上面であって、基板Wの収納位置に当たる部分に反射板を貼付けて、上記スリットセンサ33を反射型光センサで構成するようにしてもよい。

【0046】T字部材25の下端部には、複数の回動部を接続してなる自由屈曲部材39の一端側が取り付けられている。その他端側は、底面に延出されている背面板35の上面に取り付けられている。この自由屈曲部材39の他端側は固定であるが、その一端側はT字部材25の移動に伴って移動する。その内部には、スリットセンサ33やアンプユニット11などの配線が挿入されており、このようにして基板検出装置本体17の外部にある制御部13等へ配線を導いている。

【0047】次に、図6を参照しながら、上記基板検出装置本体17を備えた基板検出装置15の動作について説明する。なお、図6は、スリットセンサとデジタルレーザセンサヘッドの出力を示すタイムチャートである。

【0048】スリットセンサ33の出力信号は、複数枚の基板Wの各々の収納位置に対応している。したがって、例えば、図6(a)に示すように、スリットセンサ33の出力信号が、時間t1及びt2の間、時間t3及びt4の間、時間t5及びt6の間、時間t7及びt8の間においてスリットS及びスリットセンサ33の移動速度に応じてローレベルLからハイレベルHになる。

【0049】その一方、図6(b)に示すように、デジタルレーザセンサヘッド1の出力信号が、時間t1及びt2の間で、かつスリットセンサ33のハイレベルHにおけるパルス波形の中間点付近でハイレベルHとなった場合には、基板Wが正常にその収納位置に収納されていることを示す。したがって、このような状態の両出力信号をカウントすることにより、基板Wの枚数を計数することができる。したがって、所要枚数よりも少ない場合には、基板Wが欠けているかあるいはデジタルレーザセンサヘッド1が途中で停止しているかと判断することができる。したがって、これらに基づいて制御部13が警報を発生させる等の措置を行うことができる。

【0050】また、図6(b)の時間t6からt7の間はスリットセンサ33の出力信号がローレベルLであるので、その位置は基板Wの収納位置とは異なる。したが

10

20

30

40

50

って、この位置においてはデジタルレーザセンサヘッド1の出力信号は、本来ローレベルLのままのはずである。しかし、基板Wが自身の収納位置（図6（b）時間t5とt6の間に点線で示す）と隣の収納位置にまたがって傾斜姿勢で収納された場合には、図6（b）中における時間t6からt7に示すように、本来出力されるはずのない位置において出力信号が出力される。この場合には、制御部13は、基板Wが傾斜姿勢であることから警報を発し、その後の処理を停止したり装置のオペレータに判断を任せたりすることができる。

【0051】また、場合によっては、図6（b）の時間t1からt2に実線及び点線で示すように、一枚しか収納されるはずのない収納位置において基板Wが二枚計数されることがある。これは主としてデジタルレーザセンサヘッド1が移動する際のチャタリングに起因するものである。したがって、基板Wの枚数を計数した結果、最大収容可能枚数を超える場合には、制御部13によるその判断に応じて警報を発し、その後の処理を停止したり装置のオペレータに判断を任せたりすることができる。

【0052】＜基板処理装置＞図7を参照して、上記の基板検出装置本体17及び反射板7を含む基板検出装置15を備えた基板処理装置について説明する。なお、図7は、基板検出装置15を備えた基板処理装置を示す斜視図である。

【0053】この基板処理装置は、主として基板に対して洗浄処理を施すものである。この装置は、図7では奥側に位置する正面パネル51に基板搬出入口53を備えている。この基板搬出入口53の反対側に位置する列には、複数の処理部が並設されている。

【0054】例えば、正面パネル51の反対側に位置する奥側には第1洗浄処理部55、その手前側に第2洗浄処理部57、さらにその手前に第3洗浄処理部59が配備されている。各洗浄処理部55、57、59は、複数枚の基板Wを処理槽間で移動させるための搬送機構55a、57a、59aをそれぞれ備えている。また、第3洗浄処理部59の手前側には、1ロット分の基板を各洗浄処理部55、57、59に搬送するための主搬送機構61が配備されている。

【0055】なお、上記の搬送機構55a、57a、59a及び主搬送機構61が本発明における基板支持手段に相当する。

【0056】上記の各洗浄処理部55、57、59及び主搬送機構61は、複数枚の基板Wを取り扱い、かつ基板Wの支持方向が同一である。そして、基板検出装置本体17を正面パネル51の内部に取り付け、各洗浄処理部55、57、59及び主搬送機構61を挟んだ対向位置に反射板7を取り付ける。したがって、各洗浄処理部55、57、59及び主搬送機構61を対象にして、一つの基板検出装置15で基板Wの検出を行うことができる。

【0057】また、図8に示すように、図7における第1洗浄処理部55及び第2洗浄処理部57と、第3洗浄処理部59及び主搬送機構61とをパーティション63で仕切る構成のものがある。このようにパーティション63で仕切った構成の場合には、それぞれの区画に基板検出装置本体17と反射板7を配備すればよい。すなわち、第1洗浄処理部55と第2洗浄処理部57には、反射板7と、パーティション63に取り付けた基板検出装置本体17とを対向して備える。また、第3洗浄処理部59と、主搬送機構61には、基板検出装置本体17と、パーティション63に取り付けた反射板7とを対向して備える。

【0058】このような構成であっても、上述した基板処理装置と同様に、複数の処理部に対して一つの基板検出装置15で基板Wの検出を行うことができる。

【0059】なお、本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、次のように変形実施が可能である。

【0060】（1）基板の端縁部に照射光を当てて基板を検出するように構成しているが、基板の表裏面に照射光を当てて検出するようにしてもよい。

【0061】（2）複数枚の基板を検出するだけでなく、一枚の基板を検出する場合にも本発明を適用できる。その場合には、デジタルレーザセンサヘッド1を固定し、上記実施例で説明した反射板1よりも短い長さのものを対向する位置に設ければよい。

【0062】（3）反射型光電センサは、上述したデジタルレーザセンサヘッド1のようにレーザ光を利用したものに限定されるものではなく、発光ダイオードを利用したセンサであってもよい。

【0063】（4）上記実施例では、基板が横方向に収納される場合を例に採って説明しているが、本発明はそのような基板の収納方向に限定されるものではなく、基板が縦方向に収納される場合であっても適用することができる。

【0064】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、反射型センサと反射板とを基板を挟んで対向させた状態で設け、制御手段が反射板からの反射光を受光した反射型センサの出力信号に基づいて基板を検出する。反射型センサは検出可能な距離が長いので、処理部から離れた位置から基板を検出可能であり、処理雰囲気中に晒されることが防止できる。その上、センサを一方側だけに配設すればよいので、構成を比較的簡単にしつつも基板の検出信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例に係る基板検出装置の要部を示す斜視図である。

【図2】基板検出装置本体を示す縦断面図である。

【図3】図2のA-A矢視断面図である。

【図4】図2のB-B矢視断面図である。

11

12

【図5】基板検出装置本体の正面図である。

【図6】スリットセンサとデジタルレーザセンサヘッドの出力を示すタイムチャートである。

【図7】基板検出装置を備えた基板処理装置を示す斜視図である。

【図8】基板検出装置を備えた基板処理装置の他の実施例を示す斜視図である。

【符号の説明】

W … 基板

1 … デジタルレーザセンサヘッド（反射型光電センサ、基板検出装置）

3 … 投光部

5 … 受光部

* 7 … 反射板

11 … アンプユニット

13 … 制御部（制御手段）

15 … 基板検出装置

17 … 基板検出装置本体

31 … ロッドレスシリンダ（移動手段）

33 … スリットセンサ（スリット検出手段）

55a … 搬送機構（基板支持手段）

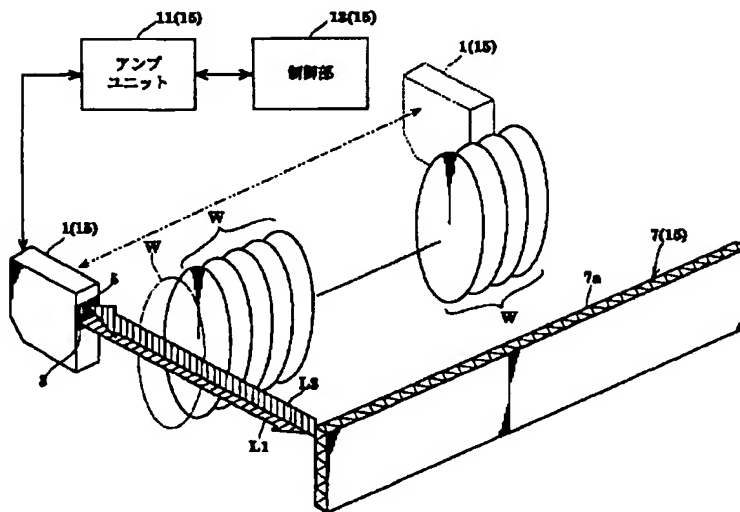
57a … 搬送機構（基板支持手段）

59a … 搬送機構（基板支持手段）

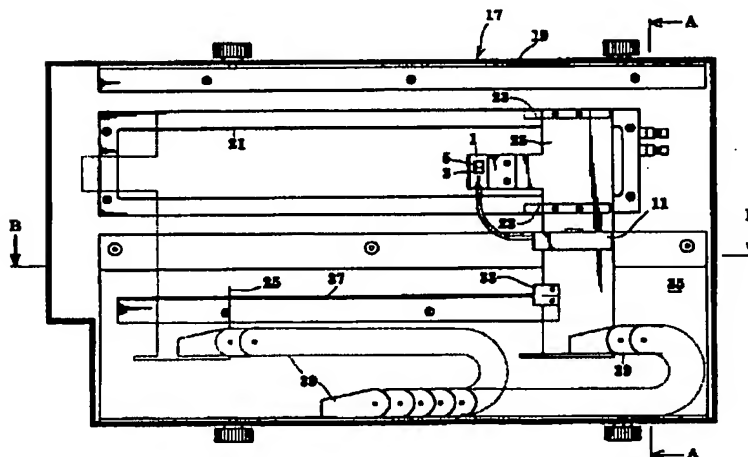
61 … 主搬送機構（基板支持手段）

*

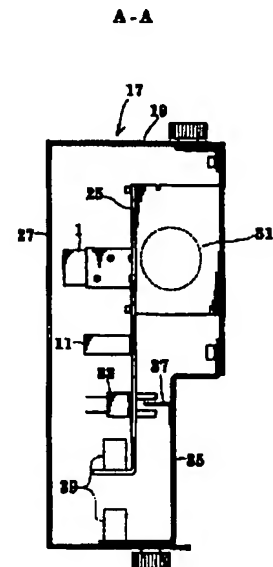
【図1】



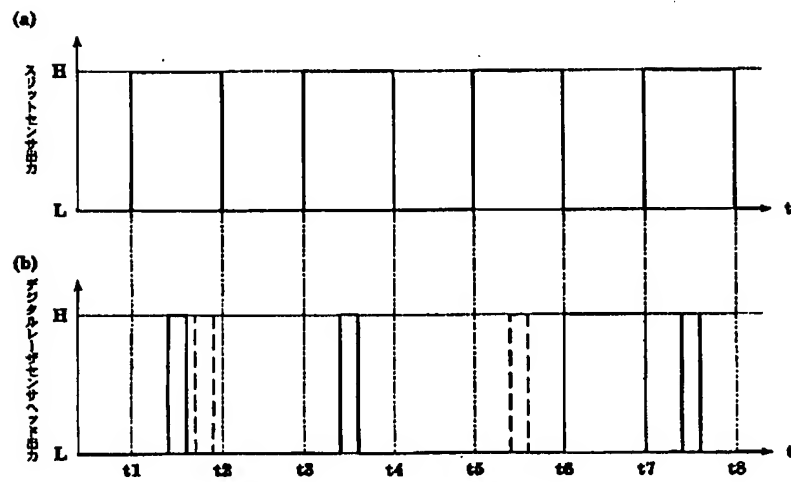
【図2】



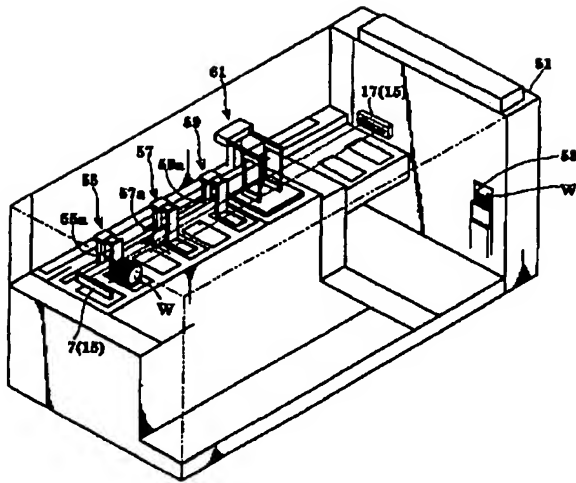
【図3】



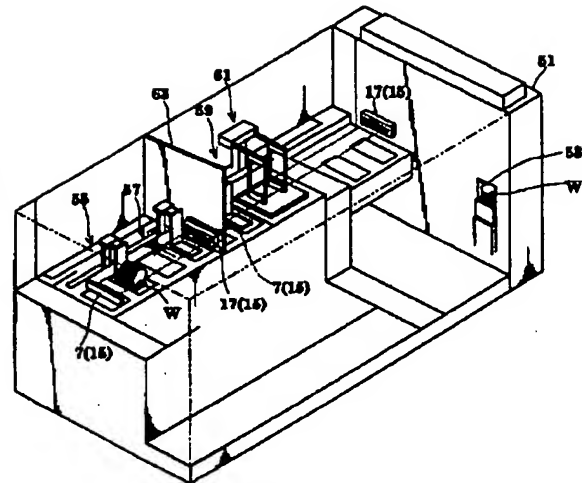
B-B



【図7】



【図8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5F031 CA02 CA05 CA20 DA03 FA01
 FA02 FA09 FA12 FA19 HA72
 HA73 JA06 JA13 JA22 JA25
 JA27 JA36 JA51 LA15 MA23
 PA08 PA10 PA26